

**MESR ★ P81 87-015279/03 ★ DE 3524-255-A**  
**Periscope mirror damping device - using specified plastic for sliding friction piece to suppress resonance oscillations**

**MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLO 06.07.85-DE-524255**

**A95 Q63 (15.01.87) F16f-15/02 G02b-07/18 G02b-23/16**

**06.07.85 as 524255 (39KB)**

The sighting mirror for a periscope in an armoured vehicle which can be directed on a target is fitted with a damping device. This consists of a square-section friction piece which is compressed between two plates. A link rod with a ball joint connects the friction piece to the mirror. The pref. material for the friction piece is PTFE.

**ADVANTAGE** - This attenuates the vibration of even large mirrors and ensures a uniform coefft. of static and dynamic friction.

(5pp Dwg.No.0/6)

**N87-011350**

**© 1987 DERWENT PUBLICATIONS LTD.**

**128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England**

**US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101**

**Unauthorised copying of this abstract not permitted.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3524255 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**G 02 B 23/16**  
G 02 B 7/18  
F 16 F 15/02

⑳ Aktenzeichen: P 35 24 255.8  
㉑ Anmeldetag: 6. 7. 85  
㉒ Offenlegungstag: 15. 1. 87

DE 3524255 A1

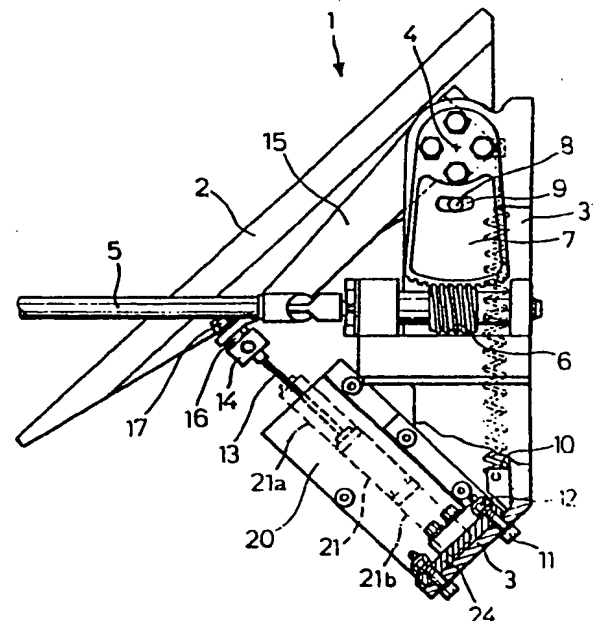
㉑ Anmelder:  
Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8012  
Ottobrunn, DE

㉒ Erfinder:  
Fuhr, Herbert, Ing.(grad.), 8012 Ottobrunn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Richtspiegel für ein Periskop mit Dämpfungseinrichtung

Bei einem Richtspiegel für ein Periskop, der zum Ausrichten auf ein Ziel schwenkbar ist, ist eine Dämpfungseinrichtung 20 vorhanden, die im wesentlichen aus zwei mit Hilfe von Schraubverbindungen zusammendrückbaren Platten 22 und 23 bestehen, zwischen denen ein Reibstück 21 angeordnet ist. Das Reibstück 21 ist durch eine Gelenkstange 13 und einen Gelenkkopf 14 mit dem Spiegel 2 verbunden und wird bei Richtbewegungen zwischen Platten 22 und 23 hin- und hergeschoben. Alle vorkommenden, auf den Spiegel 2 übertragenen Resonanzschwingungen werden dadurch wirkungsvoll gedämpft.



DE 3524255 A1

## Patentansprüche

1. Richtspiegel für ein Periskop, der zum Ausrichten auf ein Ziel schwenkbar ist und mit einer Dämpfungseinrichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Dämpfungseinrichtung (20) ein zwischen zwei zusammendrückbaren Platten (22, 23) zu bewegendes Reibstück (21) angeordnet ist, das durch eine Gelenkstange (13) und einen Gelenkkopf (14) mit dem Spiegel (2) verbunden ist.
2. Richtspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (22, 23) mit einer auf einer Längsseite fest verbundenen Distanzleiste (30) einen U-förmigen Körper bilden, dessen Schenkel auf der der Distanzleiste (30) gegenüberliegenden Seite durch eine Schraubverbindung (36, 37) zusammendrückbar sind, wobei das Reibstück (21) in einander gegenüberliegenden Nuten (33) der Platten (22, 23) gleiten kann.
3. Richtspiegel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (22, 23) zwischen der Distanzleiste (30) und der Nut (33) einen auf der gegenüberliegenden Seite der Nut angeordneten Schlitz (34) aufweisen.
4. Richtspiegel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindung (36, 37) zum Zusammendrücken der Platten (22, 23) unter den Kopf der Schraube (36) und vor der Mutter (37) je eine Federanordnung, z.B. eine Tellerfeder (38) haben.
5. Richtspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem Reibstück (21) und dem Spiegel (2) aus einer einerseits das Reibstück und andererseits die Gelenkstange (13) aufnehmenden Schraube (40), einem mit der Gelenkstange fest verbundenen Gelenkeinsatz (42) und einer einerseits mit dem Gelenkeinsatz schwenkbar und andererseits mit dem Spiegel (2) fest verbundenen Gelenkgabel (43) besteht.
6. Richtspiegel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (42) zwei gegenüberliegende konische Bohrungen (44) aufweist, in die zwei durch die Gelenkgabel (43) einschraubbare Gewindestifte (45) mit ihren konischen Spitzen gleitend eingreifen.
7. Richtspiegel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibstück (21) durch Verwendung eines geeigneten Werkstoffs, z.B. Teflon, eine praktisch gleichbleibende Reibung in Ruhe und Bewegung aufweist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Richtspiegel für ein Periskop, der zum Ausrichten auf ein Ziel schwenkbar ist und mit einer Dämpfungseinrichtung versehen ist.

Richtspiegel haben im allgemeinen eine mittige Anordnung ihrer Drehachse. Bedingt durch die jeweilige Struktur des Periskopgehäuses ist auch eine außermittige Anordnung ihrer Drehachse möglich. Beim Einbau in ein Fahrzeug werden dadurch Resonanzschwingungen begünstigt, deren Frequenzen im wesentlichen von der Motordrehzahl, aber auch von Fahrbahnnunebenheiten abhängig sind. Besonders störend sind Resonanzschwingungen von 10 bis zu 80 Hz, die durch eine Dämpfungseinrichtung soweit gedämpft werden müssen, bis durch den Richtspiegel keine sichtbaren Bildstörungen mehr verursacht werden. Bisher bekannte Dämpfungseinrich-

tungen, die z.B. mit Luftdämpfung arbeiten, genügen den Anforderungen nicht.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, für einen Richtspiegel der eingangs genannten Art eine Dämpfungseinrichtung zu schaffen, die alle vorkommenden Resonanzschwingungen wirkungsvoll dämpft. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Weiterbildungen der Erfindung enthalten die Ansprüche 2 bis 7.

Durch die Konstruktion der erfindungsgemäßen Dämpfungseinrichtung ist es möglich, Schwingungen auch an verhältnismäßig großen Richtspiegeln um deren Drehachse wirkungsvoll zu dämpfen. Die Dämpfungseinrichtung hat weiterhin den Vorteil, daß sie einfach im Aufbau, robust und funktionssicher ist. Durch die Ausbildung der Platten, zwischen denen das Reibstück gleitet, und die Möglichkeit der feinen Nachstellbarkeit mit Hilfe der Tellerfedern, ist eine Anpassung an jeden Gebrauchsfall möglich. Die Verwendung eines geeigneten Werkstoffes für das Reibstück, z.B. Teflon, dessen Ruhe- und Bewegungsreibung praktisch gleich sind, ermöglicht auch bei straffer Einstellung des Dämpfers eine einwandfreie Funktion des Richtspiegelantriebes.

Ein Ausführungsbeispiel für die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer Richtspiegelanordnung mit Dämpfungseinrichtung und Antrieb;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Dämpfungseinrichtung mit einem Gelenkkopf zur Verbindung mit dem Richtspiegel;

Fig. 3 einen Schnitt durch die Dämpfungseinrichtung entsprechend der Linie III-III der Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die gesamte Dämpfungseinrichtung gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer der beiden Platten und Fig. 6 einen Schnitt durch den mit dem Richtspiegel zu verbindenden Gelenkkopf in vergrößertem Maßstab.

Eine Richtspiegelanordnung 1 entsprechend der Fig. 1 besteht aus einem Spiegel 2, der an einem Gehäuse 3 um einen Drehpunkt 4 schwenkbar gelagert ist. Die Richtbewegung des Spiegels 2 um den Drehpunkt 4 erfolgt über eine Antriebsstange 5, einem Schneckenrad 6 und einem Schneckenradsegment 7. Die Richtbewegung des Spiegels wird begrenzt durch einen Stift 8 in einem Langloch 9. Die spielfreie Anlage der Flanken des Schneckentriebes wird durch eine Feder 10 gewährleistet. An der dem Drehpunkt 4 gegenüberliegenden Seite der Richtspiegelanordnung 1 ist im Teilschnitt eine mit Schrauben 11 und Muttern 12 am Gehäuse 3 befestigte Dämpfungseinrichtung 20 dargestellt, deren Einzelteile und Funktion anhand der Fig. 2 bis 5 erläutert werden. Die Dämpfungseinrichtung 20 ist mit dem Spiegel 2 über eine Gelenkstange 13, einem Gelenkkopf 14 und einem ebenfalls im Drehpunkt 4 angelenkten Hebel 15 verbunden. Die Verbindung zwischen dem Gelenkkopf 14 mit dem Hebel 15 erfolgt mit einer an den Gelenkkopf 14 angesetzten Schraube 16 mit Mutter 17. Der Gelenkkopf 14 kann in einer vereinfachten, nicht dargestellten Ausführungsform auch direkt ohne den Hebel 15 mit dem Spiegel 2 verbunden werden.

Bei der Durchführung einer Richtbewegung wird die Antriebsstange 5 und damit auch das Schneckenrad 6 gedreht. Letzteres treibt das Schneckenradsegment 7 an, wodurch der Spiegel 2 um seine Drehachse 4 gedreht wird. Bei der Drehung des Spiegels 2 wird über

den Gelenkkopf 14 und die Gelenkstange 13 ein in der Fig. 1 in seiner Mittellage gestrichelt dargestelltes Reibstück 21 innerhalb der Dämpfungseinrichtung 20 hin- und herbewegt. Die beiden Endstellungen des Reibstückes 21, entsprechend den durch das Langloch 9 begrenzten Endstellungen des Spiegels 2, sind strichpunktiert dargestellt und mit den Ziffern 21a und 21b gekennzeichnet.

In den Fig. 2 bis 5 ist die Dämpfungseinrichtung 20 näher dargestellt. Diese besteht im wesentlichen aus Platten 22 und 23, dem dazwischen angeordneten Reibstück 21 und einer Gewindeplatte 24, mit der die Dämpfungseinrichtung, wie die Fig. 1 zeigt, mit Hilfe der Schrauben 11 und Mutter 12 an das Gehäuse 3 angeschraubt wird. An die Gewindeplatte 24 sind mit Hilfe von Schrauben 25 zwei Winkel 26 und 27 angesetzt, wie es aus der Fig. 4 im Teilschnitt verdeutlicht ist. Schrauben 28 mit Muttern 29 verbinden die Platten 22 und 23, zwischen denen noch eine Distanzbreite 30 angeordnet ist, mit den Winkeln 26 und 27. Eine weitere Schraube 31 mit Mutter 32 klemmt die Platten 22 und 23 mit der Distanzleiste 30 zusammen. Die Platten 22 und 23 haben, wie es in Fig. 5 anhand der Platte 22 zu sehen ist, spiegelbildlich zueinander angeordnete Nuten 33, in denen das Reibstück 21 gleiten kann, und Schlitz 34. An den der Distanzleiste 30 gegenüberliegenden Längsseiten werden die Platten 22 und 23 durch eine Schraube 36 mit Mutter 37 zusammengedrückt, wobei der bei den Schlitz 34 verbleibende Steg 35 als federndes Gelenk dient. Unter dem Kopf der Schraube 36 und vor der Mutter 37 sind Tellerfedern 38 vorgesehen, die eine Feineinstellung der auf das Reibstück 21 wirkenden Druckkraft ermöglichen.

Die Verbindung des Reibstückes 21 mit dem Gelenkkopf 14 erfolgt mit Hilfe einer das Reibstück 21 durchdringenden Schraube 40 mit Mutter 41. In die Schraube 40 ist die federnde Gelenkstange 13 eingesetzt, die auf ihrem anderen Ende in einen Gelenkeinsatz 42 des Gelenkkopfes 14 eingesetzt ist. Weiterhin besteht der Gelenkkopf aus einer Gelenkgabel 43, in die der Gelenkeinsatz 42 in der Weise eingesetzt ist, daß letzterer zwei konische Bohrungen 44 aufweist, in die an ihrer Spitze konische Gewindestifte 45 durch Gewindebohrungen 46 der Gelenkgabel 43 eingedreht sind. Auf diese Weise kann der Gelenkeinsatz 42 senkrecht zur Ebene der Fig. 6 in der Gelenkgabel 43 zusammen mit der Gelenkstange 13 schwenken. Unten an die Gelenkgabel 43 ist die Schraube 16 angesetzt, die die Verbindung zum Hebel 15 des Spiegels 2 herstellt (siehe Fig. 1).

50

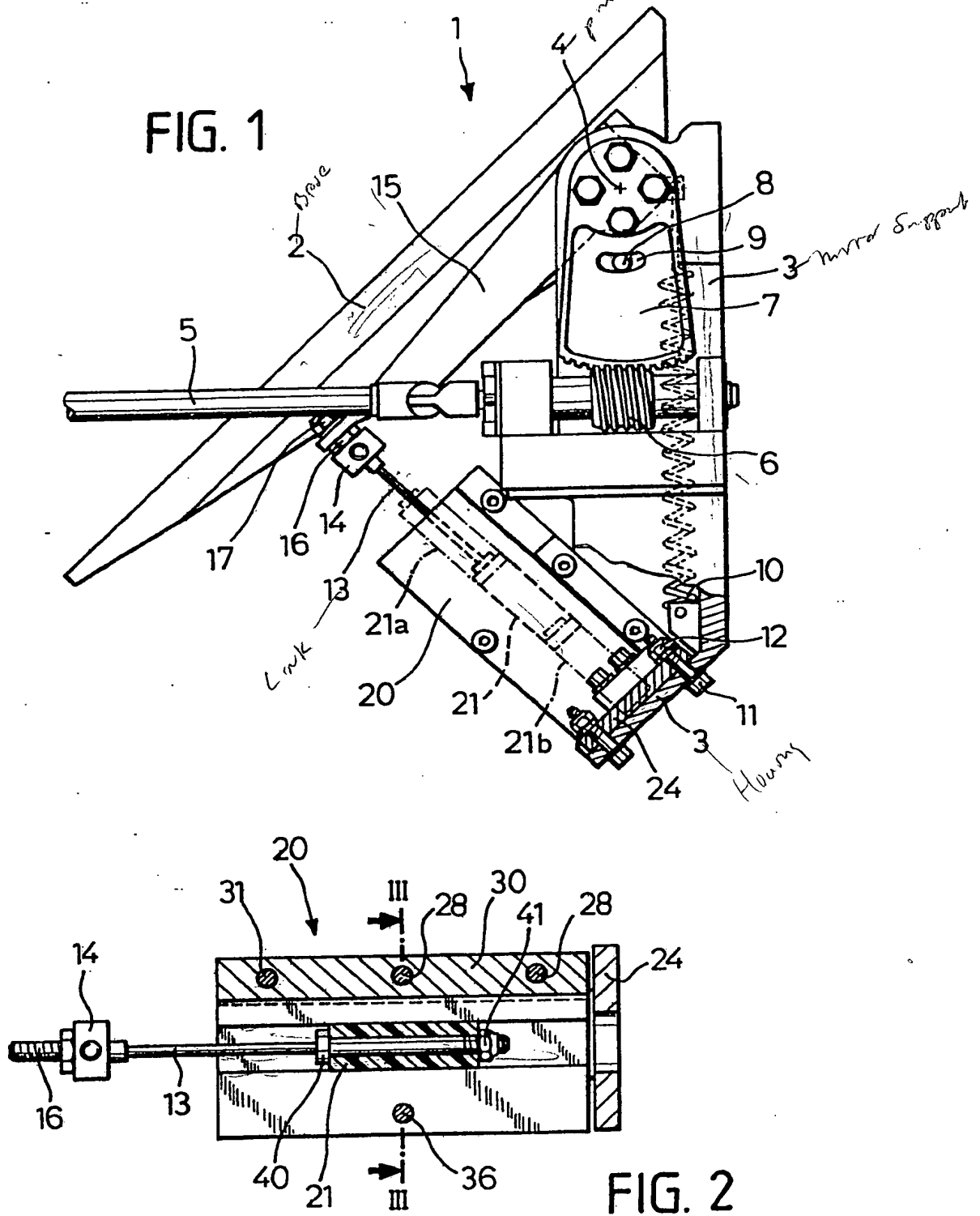
55

60

65

- Leerselte -

FIG. 1



60787

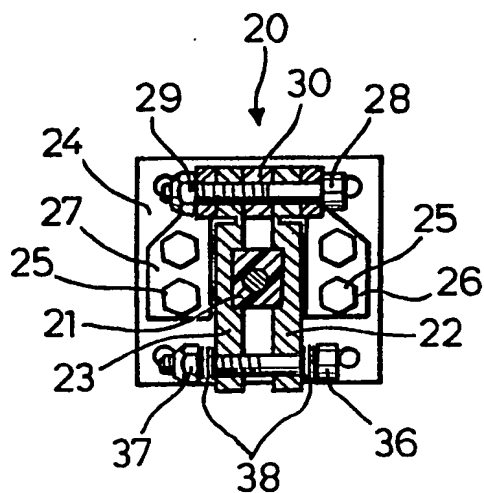


FIG. 3

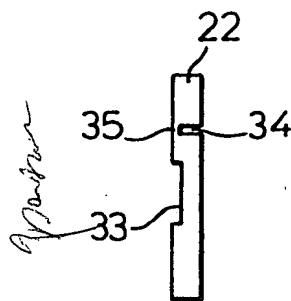


FIG. 5

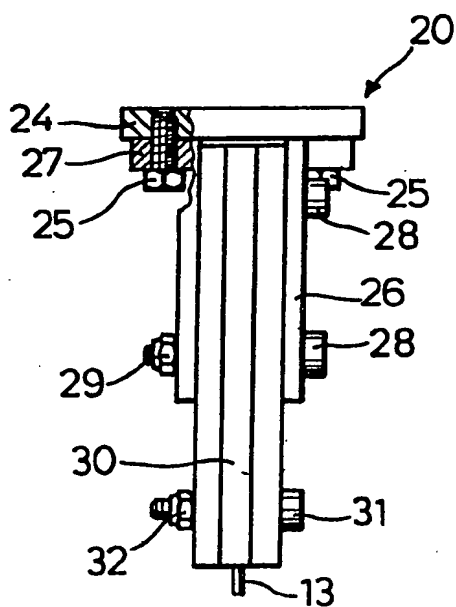


FIG. 4

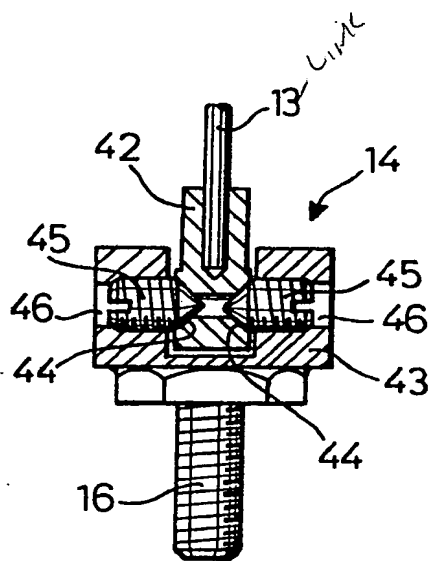


FIG. 6

24, 27, 26